

PAT-NO: JP356014889A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56014889 A

TITLE: ROTARY ENGINE BY VANE PUMP AND VANE MOTOR

PUBN-DATE: February 13, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

WATANABE, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

WATANABE YUKIO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54089729

APPL-DATE: July 13, 1979

INT-CL (IPC): F04C011/00

US-CL-CURRENT: 418/209

ABSTRACT:

PURPOSE: To operate a vane motor with a little quantity of gas by a method wherein an output shaft of the vane motor and an input shaft of a vane pump are connected to synchronization and rotation, and a discharge port of the vane pump and an air feed port of the vane motor are coupled through a heater.

CONSTITUTION: An output shaft of a vane motor 1 and an input shaft of a vane pump 2 are connected to synchronous rotation, an exhaust pipe 5 is connected to an exhaust port 4 of the vane pump 2 and a heater 6 is mounted thereto, and further the heater 6 and an air feed port 8 of the vane motor 1 are coupled through an air pipe 7. Thus, a rotodynamic power of the vane motor 1 is partly transferred to the vane pump 2, a gas discharged by the vane pump 2 is heated and sent to the vane motor 1 to serve as a power source for the motor. The rotodynamic power of the vane motor 1 is thus obtainable through utilizing comparatively a little quantity of low-pressure gas.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio .

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—14889

⑬ Int. Cl.³
F 04 C 11/00

識別記号

庁内整理番号
6965—3H

⑭ 公開 昭和56年(1981)2月13日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑮ ベーンポンプ及びベーンモータによる回転機
関

⑯ 特 願 昭54—89729

⑰ 出 願 昭54(1979)7月13日

⑱ 発 明 者 渡辺幸男
浜松市御給町90

⑲ 出 願 人 渡辺幸男
浜松市御給町90

⑳ 代 理 人 弁理士 福地正次

明 細 書

1. 発明の名称 ベーンポンプ及びベーンモータに
よる回転機関

2. 特許請求の範囲

ベーンモータの出力軸とベーンポンプの入力
軸とを接続して両者が同期的に回転する様にし、
ベーンポンプの排出口に排気管を接続してこれ
に加熱器を取付け、更に該加熱器とベーンモー
タの送気口とを送気管を介して連絡したことを
特徴とする回転機関。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ベーンモータの出力軸とベーンポ
ンプの入力軸とを接続し、ベーンモータの回転
動力の一部をベーンポンプに伝達し、ベーンポ
ンプによって吐出した気体を加熱してこれをベ
ーンモータに送って該モータの動力源とするも
のである。

気体を利用して回転動力を得る機関としては
普通、ガスタービンがある。これは空気を圧
縮し、それに燃料を吹き込んで燃焼膨張させた

ガスをノズルから噴き出してタービンに衝突
させてこれを回転させるものである。この場
合ガスタービンはガスの運動エネルギーをター
ビンの回転エネルギーに変換するものであるか
ら、多量の、しかも高圧のガスが必要とされる
のである。そのためガスタービン装置では、
空気を圧縮して燃焼装置に送り、それに燃料を
吹き込んで燃焼膨張させ、高温高圧のガスを
得ていたのである。

本発明は動力機関としてベーンモータを使用
して、比較的少量で低圧のガスを利用して回転
動力を得る様にし、特にベーンモータにベーン
ポンプを接続し、これによってベーンモータへ
のガスの供給を行なう様にしたものである。

以下本発明を図示の実施例に基づいて具体的
に説明する。

第一図において符号1はベーンモータ、2は
ベーンポンプであって、両者は回転軸3を共通
にして接続されており、ベーンポンプ2はベ
ーンモータ1の回転動力を伝達されて回転するも

のである。またベーンポンプ2とベーンモータ1とはベーンポンプ2の排出口4から排出された気体を加熱して膨張させたのち送気口8を通じてベーンモータ1に圧入してこれを作動させる様に接続されているものであり、ベーンモータ1の吐出量はベーンポンプ2のそれより大きく形成されている。即ち、ベーンポンプ2の排出口4には排気管5が接続され、更にこれに加熱器6が接続される。この加熱器6は上に述べた様にベーンポンプ2から排出されたガスを加熱するものであるから、例えば太陽熱によって、又は他の熱媒体によって加熱される様に形成されるものである。そして加熱器6は送気管7を介してベーンモータ1の送気口8に接続されるのである。又、ベーンモータ1から排出された排気ガスはこれに接続された排気管9を通じて熱交換器12に導かれ、ここで放熱したのち吸入管13を通じて再びベーンポンプ10に送られる。

この場合、ガスの循環回路を閉回路にするの

(3)

ス尚若干の熱量を帯びているからこれを熱交換器12に導いてその熱を取り出し、ガスはT₂に下降させて再びベーンポンプ2に戻すのである。

ここでベーンモータ1及びベーンポンプ2の一例について説明する。

ベーンモータとベーンポンプとは殆んど同形であって、両者は吐出量を異にするのみであるから、ベーンモータについてのみ説明するものとする。図中符号21はシリンダ、22はロータ、23はベーンである。ロータ22は肉厚円筒形であって、シリンダ21に偏心して内嵌され、またシリンダ21の中心線上にはロータ22に貫通させて回転軸(ベーン軸)3が軸設される。一方ロータ22には数箇所に切欠溝が形成され、これにベーン23が挾持されると共に回転軸3に回転自在に取付けられる。ベーン23の取付け手段は特に限定されるものではなく、一例として、図に示す様にそれぞれのベーンの基部に取付環25を一体的に形成し、これを回転軸3に遊嵌すれば

(5)

は、使用するガスがフロンガス等の空気以外のガスの場合であって、空気を使用する場合には、ベーンモータ1から排出された空気はそのまゝ大気中に放出すれば足りるのである。

続いて、本装置の作動について説明する。

加熱器6に太陽光を照射する。するとベーンポンプ2によって、加熱器6に送られた気体(T₁)はT₂に加熱され、次式に示す様に体積と圧力とを増加してベーンモータ1に送られ、而してこれを回転させるのである。

$$(V - v)(P + \frac{a}{V}) = RT$$

このときベーンモータ1の回転軸3とベーンポンプ2の回転軸とは一体的に接続して形成されているから、ベーンモータ1の回転動力の一部はベーンポンプ2に伝えられてこれを回転する。

すると新たな気体が加熱器6に送られて、ベーンモータ1を回転させるのである。ベーンモータ1の残余の回転動力はこれを直接に、或いは回転軸3に発電機14等を接続して取り出すものである。排出口9から排出された排気ガ

(4)

足りるのである。符号26はベーン23をロータ22の切欠溝の間に出没自在に、且つ変角自在に支持すると共に両者の間の気密性を保持する揺動片である。即ち一枚のベーン23は一对の揺動片26、26によって揺動自在に挟まれ、この一对の揺動片は外面を円筒状に形成してロータの切欠溝の対向面に揺動自在に嵌着するのである。

ロータ22の回転力は歯車機構によって回転軸3に伝えられるものであって、ロータ22の一端端に内歯車27が形成され、回転軸28には上配内歯車27と啮合する小歯車29が取付けられるのである。一方ベーンポンプ2のベーン軸24は上配したベーンモータ1の回転軸3と一体的に形成されるものであって、ベーンモータが作動することによって、このベーン軸24が回転するのである。そしてベーン軸24には小歯車29が取付けられ、ロータ22にはこの小歯車29と啮合する内歯車30が形成される。かようにしてロータ22の回転力は内歯車27及びこれと啮合する小歯車29を介して回転軸3に伝えられ、この回転軸

(6)

3の回転力はこれと一体的に連結されたベーン軸24に伝えられ、而してベーンポンプ2は作動するのである。

以上詳述した様に本発明はベーンモータの出力軸とベーンポンプの入力軸とを接続してベーンポンプをベーンモータに同期させて回転する様にし、更にベーンポンプの吐出口とベーンモータの送気口とを加熱器を介して連結したものであって、ベーンモータは比較的少量のガスによって回転するから、小規模の装置で、例えば太陽熱等を利用することが出来る利点のあるものである。

4 図面の簡単な説明

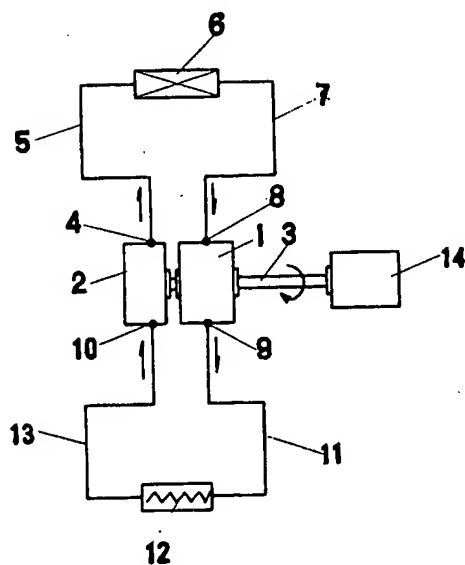
第一図は本発明たる回転機関の一実施例を模式的に示す系統図、第二図は機関部を示す縦断面図、第三図は第二図のA-A縦断面図である。

- | | |
|------------|------------|
| 1 ; ベーンモータ | 2 ; ベーンポンプ |
| 3 ; 回転軸 | 4 ; 排出口 |
| 5 ; 排気管 | 6 ; 加熱器 |
| 7 ; 送気管 | 8 ; 送気口 |

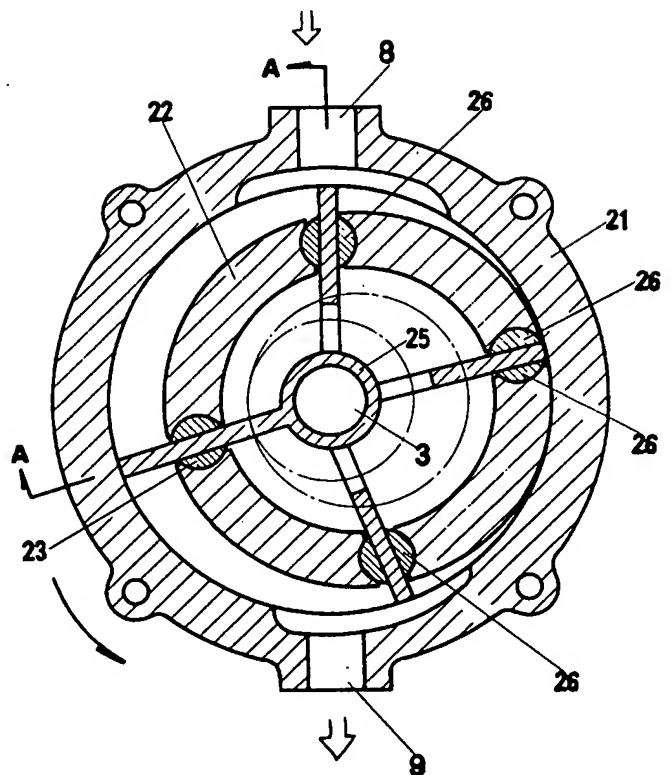
(7)

(8)

第一図



第二図



第三圖

